

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference NP 4484 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/009847	International filing date (day/month/year) 05 September 2003 (05.09.2003)	Priority date (day/month/year) 07 September 2002 (07.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F02D 41/02		
Applicant AUDI AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☐ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 March 2004 (17.03.2004)	Date of completion of this report 28 December 2004 (28.12.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/009847

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-5, 7-22, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 6, 6a, filed with the letter of 01 June 2004 (01.06.2004)
- ☒ the claims:
 pages 2-11, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1, filed with the letter of 06 October 2004 (06.10.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1/4-4/4, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

- These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/009847

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☒ the entire international application.

☐ claims Nos. _____

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. _____
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

See supplemental sheet

☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.

☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____.

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.

☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/09847

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III

Claim 1 (and therefore also all of the dependent claims) is so unclear (PCT Article 6) that a report with respect to novelty and inventive step cannot be established.

It is not clear which parameters (other than the load capacity) define the "switch operating point" or how this switch operating point is determined. In order to assess novelty and inventive step in view of the prior art (in particular EP1134393), however, it would have to be possible to assess the criteria for enabling and blocking lean operation that are based on a comparison of this "switch operating point" with an "operating range". Since there is no clear definition, it is not possible to establish a written opinion with respect to novelty and inventive step.

Practicability (PCT Article 5)

The description (see, for example, pages 16 and 19) describes only the determination of the optimized switching time (when the relative nitrogen oxide leakage exceeds a threshold). There is nothing that suggests to a person skilled in the art how the position of the switch operating point could be derived from this information. Consequently, the description is not thorough or complete enough for a person skilled in the art to be able to carry out the invention. Therefore, the requirements of PCT Article 5 have not been met.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/09847

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III

Additional observations

Claims 3 and 4:

The definition of the "relative nitrogen oxide leakage" lacks clarity (PCT Article 6) in claims 3 and 4. It remains unclear whether this quantity is determined as a difference (claim 3, lines 27-28) or as a quotient (claim 4) of the nitrogen oxide flows passing in and out.

Rec'd PCT/PTO 07 MAR 2005

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 28 DEC 2004

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts NP 4484 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09847	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F02D41/02		
Anmelder AUDI AG		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 17.03.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 28.12.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Röttger, K Tel. +31 70 340-3948 

I: Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-5, 7-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung
6, 6a eingegangen am 04.06.2004 mit Schreiben vom 01.06.2004

Ansprüche, Nr.

2-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1 eingegangen am 06.10.2004 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09847

☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☒ die gesamte internationale Anmeldung,

☐ Ansprüche Nr.

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht *(genaue Angaben)*:

☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen *(machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben)* oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte *(genaue Angaben)*:

siehe Beiblatt

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

Zu Punkt III

- Anspruch 1 (und damit ebenfalls alle abhängigen Ansprüche) ist so unklar (Artikel 6 PCT), daß es nicht möglich ist, ein Gutachten über Neuheit und erfinderische Tätigkeit zu erstellen.

Es ist nicht deutlich, welche Parameter (neben der Lastaufnahme) den "Umschalt-Betriebspunkt" definieren und wie dieser Umschalt-Betriebspunkt ermittelt wird. Es wäre jedoch für die Beurteilung der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit im Hinblick auf den Stand der Technik (insbesondere EP1134393) notwendig, die Kriterien für die Freigabe/Sperrung des Magerbetriebs, die auf einem Vergleich dieses "Umschalt-Betriebspunkts" mit einem "Betriebsfeld" beruhen, beurteilen zu können. Da eine klare Definition fehlt, ist es nicht möglich, ein Gutachten über Neuheit und erfinderische Tätigkeit abzugeben.

Ausführbarkeit (Artikel 5 PCT)

In der Beschreibung (siehe z.B. Seite 16,19) ist lediglich die Bestimmung des optimierten Umschaltzeitpunkts beschrieben (wenn der relative Stickoxid-Schlupf einen Grenzwert überschreitet). Es gibt keine Hinweise für den Fachmann, wie aus dieser Information die Position des Umschalt-Betriebspunktes hergeleitet werden kann. Die Beschreibung ist demzufolge nicht so ausführlich und vollständig, daß der Fachmann die Erfindung ausführen könnte. Die Erfordernisse des Artikels 5 PCT sind somit nicht erfüllt.

Weitere Bemerkungen

Anspruch 3,4:

Die Definition des "relativen Stickoxid-Schlupfes" ist nicht klar (Artikel 6 PCT) in Anspruch 3 und 4. Es bleibt unklar, ob diese Größe nun als Differenz (Anspruch 3, Zeile 27f) oder als Quotient (Anspruch 4) der eingeströmten und ausgeströmten Stickoxid-Massenströme ermittelt.

- den gealterten Stickoxid-Speicherkatalysator. Da pro Entladung ein fettes Gemisch von Lambdagröße 1 benötigt wird, steigt mit der zunehmenden Zahl der Entladungen im Laufe des Alterns eines Speicherkatalysators auch der Kraftstoffverbrauch gegenüber demjenigen eines neuen Speicherkatalysators.

Aus der EP 1 134 393 A2 ist weiter ein Verfahren für eine magerbetriebsfähige Brennkraftmaschine bekannt, das den Magerbetrieb unterbinden kann, wobei hierzu auf die Betrachtung des Kraftstoffverbrauchs abgestellt wird. Dazu wird während sämtlicher Betriebsarten jeweils der Kraftstoffverbrauch ermittelt und zugleich der Kraftstoffverbrauch in der jeweils anderen Betriebsart zum Vergleich hinzugezogen, um die bezüglich des Kraftstoffverbrauches optimale Betriebsweise zu ermitteln.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein alternatives Verfahren zur Steuerung des Magerbetriebs einer einen Stickoxid-Speicherkatalysator aufweisenden Brennkraftmaschine, insbesondere eines Kraftfahrzeuges zur Verfügung zu stellen, mit dem auf einfache Weise eine insbesondere hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs und hinsichtlich der Stickoxid-Emissionen optimierte Betriebsweise der Brennkraftmaschine möglich ist.

Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Gemäß Anspruch 1 wird in einem ersten Verfahrensschritt zur Festlegung des Umschaltzeitpunktes von der Einspeicherphase auf die Entladephase wenigstens aus dem Integralwert des Stickoxid-Massenstroms vor und/oder nach dem Speicherkatalysator ein Umschalt-Betriebspunkt ermittelt. Dieser jeweilige Umschalt-Betriebspunkt wird in einem zweiten Verfahrensschritt mit einem vorgegebenen, hinsichtlich des Kraftstoffeinsparpotentials optimierten Betriebsfeld als Funktion der Lastaufnahme der Brennkraftmaschine, das durch eine Vielzahl von einzelnen Betriebspunkten für einen neuen und einen

6a

gealterten Speicherkatalysator gebildet ist, verglichen. Bei einem innerhalb des Betriebsfeldes liegenden Umschalt-Betriebspunkt gibt die Motorsteuerung den Magerbetrieb und damit das Umschalten zwischen der Einspeicherphase und der Entladungsphase des Stickoxid-Speicherkatalysators frei, während die Motorsteuerung dagegen bei einem das Betriebsfeld verlassenden Umschalt-Betriebspunkt einen Lambdabetrieb der Brennkraftmaschine, bei dem Lambda gleich 1 ist, vorgibt.

(weiter auf ursprünglicher Seite 7)

Neuer Patentanspruch

5

1. Verfahren zur Steuerung des Magerbetriebs einer einen Stickoxid-Speicher-
katalysator aufweisenden Brennkraftmaschine, insbesondere eines
Kraftfahrzeuges,

10

bei dem von der Brennkraftmaschine erzeugte Stickoxide in einer ersten
Betriebsphase als Einspeicherphase für eine bestimmte Einspeicherzeit in
den Stickoxid-Speicherkatalysator eingespeichert werden, und

15

bei dem nach Ablauf der Einspeicherzeit mittels einer Steuereinrichtung
als Motorsteuerung zu einem bestimmten Umschaltzeitpunkt für eine be-
stimmte Entladezeit auf eine zweite Betriebsphase als Entladungsphase
umgeschaltet wird, in der die während der Einspeicherzeit eingespeicher-
ten Stickoxide aus dem Stickoxid-Speicherkatalysator ausgespeichert
werden,

20

wobei der Stickoxid-Massenstrom vor dem Stickoxid-Speicherkatalysator
und/oder der Stickoxid-Massenstrom nach dem Stickoxid-Speicherkata-
lysatoren jeweils über eine gleiche Zeitdauer aufintegriert werden,

25

dadurch gekennzeichnet,

30

dass in einem ersten Verfahrensschritt zur Festlegung des Umschaltzeit-
punktes von der Einspeicherphase auf die Entladephase wenigstens aus
dem Integralwert des Stickoxid-Massenstroms vor und/oder nach dem
Speicherkatalysator ein Umschalt-Betriebspunkt ermittelt wird, und

2

dass der jeweilige Umschalt-Betriebspunkt in einem zweiten Verfahrensschritt mit einem vorgegebenen, hinsichtlich des Kraftstoffeinsparpotentials optimierten Betriebsfeld als Funktion der Lastaufnahme der Brennkraftmaschine, das durch eine Vielzahl von einzelnen Betriebspunkten für einen neuen und einen gealterten Speicherkatalysator gebildet ist, verglichen wird dergestalt, —

dass die Motorsteuerung bei einem innerhalb des Betriebsfeldes liegenden Umschalt-Betriebspunkt den Magerbetrieb und damit das Umschalten zwischen der Einspeicherphase und der Entladungsphase des Stickoxid-Speicherkatalysators freigibt, während die Motorsteuerung bei einem das vorgebbare Betriebsfeld verlassenden Umschalt-Betriebspunkt einen Lambdabetrieb der Brennkraftmaschine, bei dem Lambda gleich 1 ist, vorgibt.